

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-159073

(43)公開日 平成6年(1994)6月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 2 B 27/04

9247-3G

B 6 3 H 21/26

E

F 0 1 N 3/24

Z A B N

3/28

Z A B

3 0 1 V

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平4-339869

(22)出願日

平成4年(1992)11月26日

(71)出願人 000176213

三信工業株式会社

静岡県浜松市新橋町1400番地

(72)発明者 中山 学

静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株式会社内

(72)発明者 五十川 敦

静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株式会社内

(72)発明者 阿部 晃志

静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 鶴若 俊雄

最終頁に続く

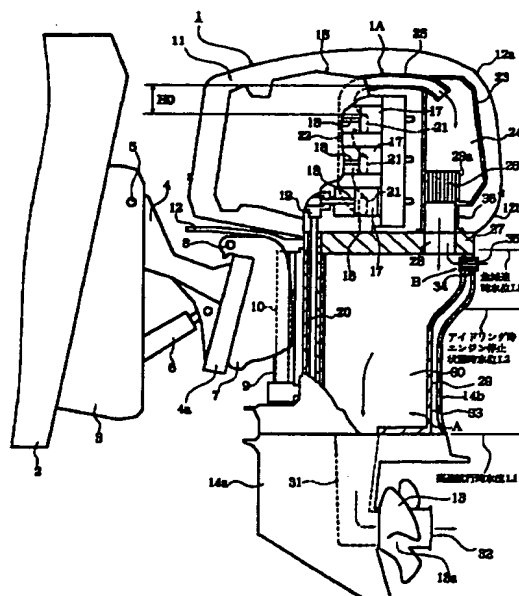
(54)【発明の名称】 船外機の排気装置

(57)【要約】

(修正有)

【目的】 排気ポートと排気膨張室との間の排気脈動を有効に利用しエンジン性能を充分に導き出すことができると共に触媒の分解組み付け性がよい船外機の排気装置を提供する。

【構成】 船外機1は、船体後部の取付ブラケット3に上下方向に回動可能に取付けられる傾動ブラケット4に、水平方向に回動可能に支持される推進ユニット11を備え、さらに推進ユニット11の下部にプロペラ13を配置したケーシング14a、14bと、ケーシングの上側の蓋をする蓋体27及び蓋体の上に載置されるエンジン15と、エンジン15を覆うハウジング12a、12bを有し、エンジン15の排気ポート21から排気通路Aを経て水中の排気出口32から外部に排気ガスを排出する。排気通路Aの途中に排気膨張室24を設け、この排気膨張室24の下流に且つ前記ハウジング内に触媒26を脱着可能に配置し、さらにハウジングを脱着可能に配置して触媒26を交換可能としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 船体後部に取り付けられる取付ブラケットと、この取付ブラケットに上下方向に回動可能に取付けられる傾動ブラケットと、この傾動ブラケットに水平方向に回動可能に支持される推進ユニットとを備え、さらにこの推進ユニットの下部にプロペラを配置したケーシングと、このケーシングの上側を蓋をする蓋体及び蓋体の上に載置されるエンジンあるいはケーシングの上側の蓋をするエンジンと、前記エンジンあるいはこのエンジンを覆うハウジングを有し、前記推進ユニットのエンジンの排気ポートから排気通路を経て水中の排気出口から外部に排気ガスを排出し、この排気通路に触媒を配置した船外機において、前記排気通路の途中に排気膨張室を設け、この排気膨張室の下流に且つ前記ハウジング内に触媒を脱着可能に配置し、さらに前記ハウジングを脱着可能に配置して前記触媒を交換可能としたことを特徴とする船外機の排気装置。

【請求項2】 前記触媒下流の排気通路の途中であって、前記ケーシング中に第2の排気膨張室を配置したことを特徴とする請求項1記載の船外機の排気装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、船体に取り付ける船外機の排気装置に関し、詳しくは排気系に触媒を配置した船外機の排気装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 船舶には船外機を備えるものがあり、この船外機は船体後部に取り付けられる取付ブラケットに傾動ブラケットを上下方向に回動可能に取付け、さらにこの傾動ブラケットに推進ユニットを水平方向に回動可能に支持したものがある。この推進ユニットはハウジングで覆われ、さらにこの推進ユニットの下部にプロペラを配置した下ケーシングと、この下ケーシングの上側を蓋をする上ケーシングを有し、推進ユニットのエンジンの排気ポートから排気通路を経て水中の排気出口から外部に排気ガスを排出するようになっている。

【0003】 このような推進ユニットのエンジンには例えば特公昭62-28288号公報及び特開平2-147101号公報に開示されるように、排気通路に排気膨張室を設け、エンジンの排気ポートと排気膨張室との間の排気脈動を利用してエンジン性能を向上させものがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような船外機の排気装置では、排気ガスを浄化させるために排気通路に触媒が配置されるが、特公昭62-28288号公報に開示されるように排気ポートに触媒を配置するものでは排気ポートと排気膨張室との間の排気脈動を利用しにくいのでエンジン性能を十分に導き出すことができない。

【0005】 また、特開平2-147101号公報に開示されるように、ケーシング内に配置される排気膨張室より下流に触媒を配置したものでは、触媒がケーシングの蓋部材の下方に設けられ、この蓋部材にエンジンが載置されており、触媒の分解組み立てを行なうには蓋部材全体を水面上に持ち上げて外す等の作業が必要となり、触媒の脱着性（分解組み付け性）が悪い。

【0006】 この発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、排気ポートと排気膨張室との間の排気脈動を有効に利用しエンジン性能を十分に導き出すことができると共に触媒の分解組み付け性がよい船外機の排気装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために、請求項1記載の船外機の排気装置は、船体後部に取り付けられる取付ブラケットと、この取付ブラケットに上下方向に回動可能に取付けられる傾動ブラケットと、この傾動ブラケットに水平方向に回動可能に支持される推進ユニットとを備え、さらにこの推進ユニットの下部にプロペラを配置したケーシングと、このケーシングの上側を蓋をする蓋体及び蓋体の上に載置されるエンジンあるいはケーシングの上側の蓋をするエンジンと、前記エンジンあるいはこのエンジンを覆うハウジングを有し、前記推進ユニットのエンジンの排気ポートから排気通路を経て水中の排気出口から外部に排気ガスを排出し、この排気通路に触媒を配置した船外機において、前記排気通路の途中に排気膨張室を設け、この排気膨張室の下流に且つ前記ハウジング内に触媒を脱着可能に配置し、さらに前記ハウジングを脱着可能に配置して前記触媒を交換可能としたことを特徴としている。

【0008】 また、請求項2記載の船外機の排気装置は、前記触媒下流の排気通路の途中であって、前記ケーシング中に第2の排気膨張室を配置したことを特徴としている。

## 【0009】

【作用】 この請求項1記載の発明では、排気通路の途中に設けた排気膨張室の下流に触媒を配置しており、触媒で排気ガスを浄化させ、しかも排気ポートと排気膨張室との間の排気脈動を有効に利用しエンジン性能を十分に導き出すことができる。

【0010】 また、触媒を脱着可能に配置し、さらにハウジングを脱着可能に配置しており、ハウジングを外すだけで容易に触媒を交換することができる。

【0011】 また、請求項2記載の発明では、触媒下流のケーシング中に第2の排気膨張室を配置することで、エンジン性能をさらに向上させている。

## 【0012】

【実施例】 以下、この発明の船外機の排気装置の実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。まず、この発明の船外機の排気装置の第1実施例を図1に基づいて説明

する。図1は船外機の一部破断して示す側面図である。

【0013】船外機1は船舶の船体2に備えられている。船舶の船体2の後部に取付ブラケット3が取り付けられ、この取付ブラケット3に傾動ブラケット4が第1チルト軸5を支点として傾動シリンダ6の作動で上下方向に回動可能に取り付けられている。この傾動ブラケット4の後端トランサム板4aにクランプブラケット7が取り付けられ、このクランプブラケット7に第2チルト軸8を介してスイベルブラケット9が傾動自在に連結され、このスイベルブラケット9にステアリング軸10を介して推進ユニット11が連結されている。推進ユニット11は第2チルト軸8を回動中心としてチルトアップやチルトダウンができるとともに、ステアリングハンドルステア12の操作でステアリング軸10を回動中心として左右に旋回できる。

【0014】推進ユニット11が上ハウジング12aと下ハウジング12bで覆われ、さらにこの推進ユニット11の下部にプロペラ13を配置した下ケーシング14aと、この下ケーシング14aの上側を蓋をする上ケーシング14bを有している。上ハウジング12aは下ハウジング12bに着脱可能に設けられ、この上ハウジング12aと下ハウジング12b内には推進ユニット11のエンジン15が配置され、上ケーシング14bと下ケーシング14aには排気系やプロペラ11の動力伝達系が配置されている。

【0015】エンジン15はこの実施例ではV型6気筒の2サイクルエンジンが用いられ、複数の気筒16を有している。このそれぞれの気筒16にはピストン17が往復動可能に設けられ、ピストン17はコンロッド18を介して垂直方向に配置されたクランク軸19に連結されている。このクランク軸19にドライブ軸20が接続され、エンジン15から動力がドライブ軸20等で構成される動力伝達機構でプロペラ13へ伝達される。

【0016】それぞれの気筒16にはVバンクの外向きに排気ポート21が形成され、このエンジン15の複数気筒16の排気ポート21は上下方向に配置され、この排気ポート21は同一側でそれぞれ集合排気通路22で集合されて上方へ延びている。上ハウジング12aと下ハウジング12bの内部には、エンジン15の船体2と反対側に排気ケース23が配置され、この排気ケース23内に第1の排気膨張室24が形成されている。集合排気通路22と第1の排気膨張室24は最上位のシリンダの上方を跨ぐ排気管25で連結され、気筒16の各バンクの排気ポート21から排出される排気ガスが排気管25を介して第1の排気膨張室24へ導くようになっている。このように、排気通路に第1の排気膨張室24を設けることで、エンジン15の排気ポート21と第1の排気膨張室24との間の排気脈動を利用してエンジン性能を向上させている。

【0017】さらに、第1の排気膨張室24の出口部分

には触媒26が配置され、第1の排気膨張室24の後部に触媒26を設けることにより排圧を高めることなく出力低下を防止できる。この触媒26に例えば三元触媒あるいは還元触媒を使うことにより、触媒26からの発熱はなく、排気ガス温度も第1の排気膨張室24により温度が低下しており、水ジャケットは不要となっている。

【0018】触媒26はハニカム構造の担体表面に金属の触媒を担持し、担体の最外部を外筒に溶接して構成され、この触媒26の外筒を排気ケース23の取付部23aに脱着可能に保持されている。なお、取付部23aが第1の排気膨張室24内に突出しているので、触媒26として三元触媒あるいは還元触媒だけでなく、酸化触媒を使用しても排気ケース23の表面温度が高温になることがない。また、排気ケース23の表面温度低下につけ加え、触媒26を排気ガスにて断熱し、担体中心と外側の温度分布を均一化し、熱膨張差による担体変形、破損を防止できる。

【0019】エンジン15と上ケーシング14bの間には上ケーシング14b上側を蓋する蓋体であるエキゾーストガイドが配置される。排気ケース23はエキゾーストガイド27上に配置され、このエキゾーストガイド27には排気通路28が形成され、この排気通路28に対向して触媒26が配置されている。エキゾーストガイド27の下側には上ケーシング14bの内側に配置されるインナーケーシング29が接続され、このインナーケーシング29によって第2の排気膨張室30が設けられる。この第2の排気膨張室30は、下ケーシング14aに形成された排気通路31に連通し、この排気通路31はプロペラ13のボス部13aを介して水中の排気出口32に連通している。

【0020】上ケーシング14bとインナーケーシング29との間に水ジャケット33が形成され、このインナーケーシング29と上ケーシング14bの上部に排出管34が設けられ、この排出管34を介して第2の排気膨張室30は空気中と連通しており、排気ガスは排出管34の副排気出口35から空中へ排出される。このようにして、排気ガスは排出管34から構成される副排気通路Bを経由して副排気出口35から空中へ排出され、この副排気通路Bを触媒26の下流部より分岐して外部に排出されることで、排気ガスの全量を触媒26により浄化できる。

【0021】また、触媒26は第1の排気膨張室24と第2の排気膨張室30の間の小断面積部36の取付部23aに配置されており、この小断面積部36では排気ガスの流れが速くなり、触媒の機能が高められる。

【0022】そして、複数気筒の排気ポート21を集合させる集合排気通路22、最上位の排気ポート21より上方位置を通過する排気管25、第1の排気膨張室24、触媒26、排気通路28、第2の排気膨張室30及び排気通路31で排気ガスを水面より下部の水中の排気

出口32に導く排気通路Aが構成され、この排気通路Aによって排気ガスが水中の排気出口32から水中に排出する。この排気通路Aの最上位の排気ポート21より上方に位置させた上方部でそこを境として前後の部分より上方となる逆流防止部A1を構成しており、この逆流防止部A1は最上位の排気ポート21よりH0だけ高い位置に設けられ、また船体2の上面より低い位置に設けられている。

【0023】図1において、L1は高速航行時の水位、L2はアイドル時エンジン停止状態時の水位、L3は急減速時の水位を示しており、排気通路Aの逆流防止部A1より下流側に配置された触媒26は、船体2の上面より低い位置に配置されているが、水位L3より高い位置にあり、船舶の急減速時には追波により船外機1回りの水位が上昇して水位L3になることがある場合でも、急減速前エンジン高回転時高温になった高温の触媒26に海水が触れることがなく、排気ガス浄化作用が損なわれることがない。

【0024】また、排気通路Aの逆流防止部A1が、気筒16のVバンクの外側方向に各バンクの排気ポート21を配置し、一方Vバンクの内側に第1の排気膨張室24を配置し、各バンクの排気ポート21と各バンクの排気膨張室24を最上位のシリンダの上方を跨ぐ排気管25で連結して構成されている。このため、推進ユニット11のチルトアップ(50度~120度)時、水中の排気出口32と逆流防止部A1を結ぶ排気通路Aが最上位となり、チルトアップした状態で船外機1を船体2に取り付けたまま海上保管する場合、触媒26の位置及び逆流防止部A1の位置が高くなり、波浪によるエンジン15内に水が入ることが防止される。

【0025】さらに、触媒26が第2チルト軸8より後方に離間して配置されており、チルトアップ状態で触媒26がより高い位置に配置されることになり、チルトアップした状態で船外機1を船体2に取り付けたまま海上保管する場合、触媒26が波浪による水が触れることが防止される。

【0026】さらに、排気通路Aの途中に設けた第1の排気膨張室24の下流に触媒26を配置しており、触媒26で排気ガスを浄化させ、しかも排気ポート21と第1の排気膨張室24との間の排気脈動を有効に利用しエンジン性能を十分に導き出すことができる。また、触媒26を排気ケース23の第1の排気膨張室24内に配置し、さらに上ハウジング12aが下ハウジング12bに対して脱着可能になっており、上ハウジング12aを外すだけで容易に排気ケース23を外して触媒26を交換することができ、触媒26の分解組み付け性がよい。

【0027】次に、この発明の船外機の排気装置の第2実施例を図2に基づいて説明する。図2は船外機の一部破断して示す側面図である。

【0028】この船外機1では、前記第1実施例と同じ

符号を付したものは同様に構成されているので、説明を省略する。船舶の船体2の後部に取付ブラケット3が取り付けられ、この取付ブラケット3に傾動ブラケットを兼ねるスイベルブラケット9がチルト軸101を支点として傾動シリンダ102の作動で上下方向に回動可能に取付けられている。このスイベルブラケット9にステアリング軸10を介して推進ユニット11が連結されている。推進ユニット11はチルト軸101を回動中心としてチルトアップやチルトダウンができるとともに、ステアリングハンドルステア12の操作でステアリング軸10を回動中心として左右に旋回できる。

【0029】エンジン10のそれぞれの気筒16には排気ポート103が形成され、この排気ポート103は同一側でそれぞれ集合され、この集合排気通路104は下方へ延びている。この集合排気通路104はエキゾーストガイド105に形成された排気通路106に連通している。エキゾーストガイド105の下側には排気通路106に連通するように排気管107がそれぞれ接続されている。このようにして、集合排気通路104、排気通路106及び排気管107により第1排気通路A3が構成される。この第1排気通路A3には排気の流れを阻害する触媒が配置されないので、排気ガスの反射波が利用でき、充分な性能が確保できる。

【0030】また、エキゾーストガイド105には排気通路106の後方位置において前後に上流側排気通路108と、下流側排気通路109とが形成されている。エキゾーストガイド105の上部には排気管110A、110Bが、上流側排気通路108と下流側排気通路109に連通して接続されている。この排気管110A、110Bに触媒111が配置され、排気管110A、110Bはエキゾーストガイド105に着脱可能に設けられ、触媒111が交換可能になっている。従って、上ハウジング12aを外すだけで容易に排気管110A、110Bを外して、触媒111を交換することができ、触媒111の分解組み付け性がよい。

【0031】下流側排気通路109には排気管112が接続され、この排気管112はインナーケーシング113内に形成された排気膨張室114内に配置され、排気通路31に連通している。このようにして、排気膨張室114と水中の排気出口32とを連通する第2排気通路A4が設けられ、この第2排気通路A4は上流側排気通路108、排気管110A、110B、触媒111、下流側排気通路109、排気管112及び排気通路31で構成されている。

【0032】この第2排気通路A4の途中においてそこを境として前後の部分より上方となる逆流防止部A5が排気管110A、110Bで構成され、急減速時の追い波による水位の上昇があっても、逆流防止部A5で海水の逆流が阻止される。また、触媒111は排気管110A、110Bに配置されており、急減速時の追い波によ

る水位の上昇があっても、海水に触れることが防止される。

【0033】そして、エンジン10の後方に逆流防止部A5或は触媒111を配置したのでチルトアップした放置時、またはトリムアップした浅瀬航行時に、触媒111の位置が上方となり、水の逆流が阻害され、或は浅瀬航行時に触媒111に水が逆流することが防止される。

【0034】また、排気膨張室114は水密であるが、万一逆流防止部A5を経て排気膨張室114内に水が侵入しても、再度海上の船体2に船外機1をセットし、エンジン始動時に空ふかしすることにより、排気ガスの圧力が上がり、侵入した水は排気膨張室114の壁面に沿って上昇し、逆流防止部A5を経て排出される。この時、触媒111は今だ温度の低い状態であり、侵入した水が海水であっても触媒111の機能が低下することはない。

【0035】この実施例でも、排気通路の途中に設けた排気膨張室114の下流に触媒111を配置しており、触媒111で排気ガスを浄化させ、しかも排気ポート103と排気膨張室114との間の排気脈動を有効に利用しエンジン性能を十分に導き出すことができる。

【0036】

【発明の効果】前記したように、請求項1記載の発明は、排気通路の途中に設けた排気膨張室の下流に触媒を配置したから、触媒で排気ガスを浄化することができ、しかも排気ポートと排気膨張室との間の排気脈動を有効に利用しエンジン性能を十分に導き出すことができる。また、触媒を脱着可能に配置し、さらにハウジングを脱

着可能に配置しており、ハウジングを外すだけで容易に触媒を交換することができる。

【0037】また、請求項2記載の発明は、触媒下流のケーシング中に第2の排気膨張室を配置することで、エンジン性能をさらに向上させている。

【図面の簡単な説明】

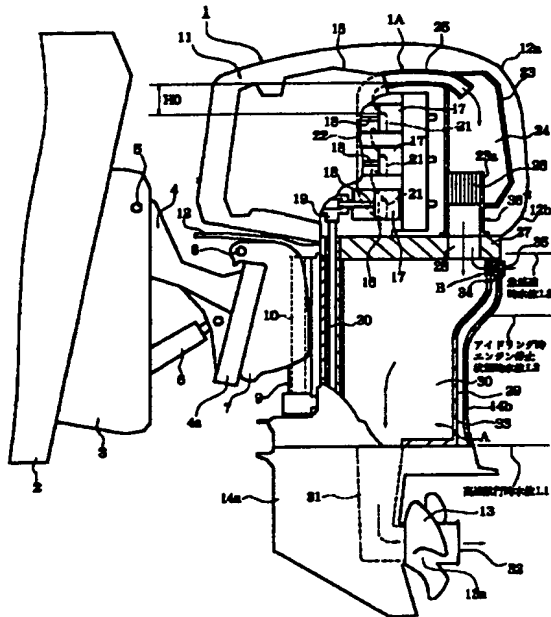
【図1】船外機の一部破断して示す側面図である。

【図2】船外機の一部破断して示す他の実施例の側面図である。

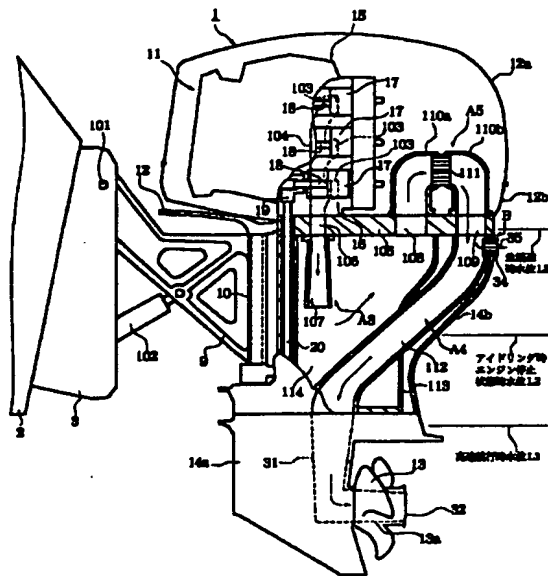
【符号の説明】

- 1 船外機
- 2 船体
- 3 取付ブラケット
- 4 傾動ブラケット
- 15 エンジン
- 11 推進ユニット
- 12a 上ハウジング
- 12b 下ハウジング
- 13 プロペラ
- 14a 下ケーシング
- 14b 上ケーシング
- 16 気筒
- 21 排気ポート
- 26 触媒
- 32 水中の排気出口
- A 排気通路
- A1 逆流防止部

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 1 N 7/12

識別記号

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72)発明者 寒川 雅史

静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株  
式会社内